

การเปรียบเทียบวิธีวัดความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมระหว่าง วิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟันกับวิธีวัดจาก เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า

สุชญา ตั้งธรรม

นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมหมาย ซอบอสิระ

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วลรัตน์ ศุกรวรรณ

อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์สมหมาย ซอบอสิระ
ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถ.อังรีนงต์ ปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์/โทรสาร: 02-2188906
อีเมล: csommai@chula.ac.th

แหล่งเงินทุน: ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

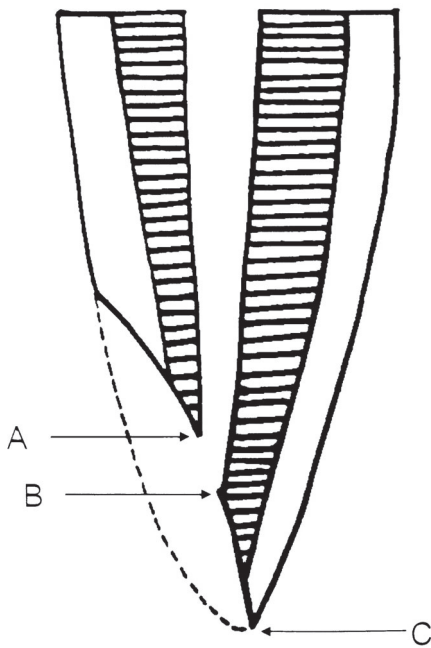
บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความแตกต่างในการวัดความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมจำนวน 40 คลองรากฟัน ระหว่างวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน เปรียบเทียบกับวิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า โดยวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน จะใช้ไฟล์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางพอดีกับคลองรากฟันในคลองรากฟัน กรอตัดตัวฟันบริเวณที่สัมผัสกับตำแหน่งของยางซีลิโคนให้ตั้งฉากกับแนวแกนไฟล์ในคลองรากฟัน เพื่อใช้เป็นตำแหน่งอ้างอิงแล้วถ่ายภาพรังสี นำภาพรังสีที่ได้มาคำนวณค่าความยาวคลองรากฟัน สำหรับวิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า ใช้ไฟล์ตัวใหม่ที่มีขนาดเดียวกับที่ใช้ในวิธีคำนวณจากภาพรังสีใส่ในคลองรากฟันเดิม จัดแผ่นยางซีลิโคนให้สัมผัสตำแหน่งอ้างอิงเดียวกัน เมื่อเครื่องอ่านค่าที่ตำแหน่ง “เอเพกซ์” แล้ววัดความยาวลง 1 มิลลิเมตร ใช้เป็นค่าความยาวคลองรากฟัน ทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาด้วยสถิติการทดสอบที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน พบว่าค่าเฉลี่ยความยาวคลองรากฟันจากการวัดทั้ง 2 วิธี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยพบว่าความยาวที่คำนวณได้จากภาพรังสีจะมากกว่าความยาวที่วัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าเสมอ ซึ่งค่าเฉลี่ยผลต่างระหว่างการวัดทั้งสองวิธีเท่ากับ 1.27 ± 0.86 มิลลิเมตร

บทนำ

การรักษาคลองรากฟันน้ำนมแตกต่างจากการรักษาคลองรากฟันแท้เนื่องจากฟันน้ำนมมีการละลายบริเวณปลายรากฟัน ทำให้การวัดความยาวทำงานในการรักษาคลองรากฟันทำได้ยาก เนื่องจากตำแหน่งขอบบนสุดของรูเปิดคลองรากฟัน (coronal end of root canal) กับส่วนปลายสุดของรากฟัน (root apex) จะมีระยะห่างแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับระยะการเจริญของรากฟัน ถ้าอยู่ในช่วงที่มีการเจริญของรากฟันที่สมบูรณ์ หรือมีการละลายแต่เป็นการละลายในแนวราบ (horizontal resorption) รูเปิดคลองรากฟันจะอยู่ในตำแหน่งเดียวกับส่วนปลายสุดของรากฟัน หากฟันซี่นั้นมีการละลายของรากฟันในแนวตั้ง (vertical resorption) ผิวหน้าของการละลาย (resorbing front) จะไม่ตั้งฉากกับแนวแกนของรากฟัน แต่จะมีการละลายเป็นแนวเฉียง ทำให้ขอบบนสุดของรูเปิดคลองรากฟันอยู่สูงกว่าตำแหน่งปลายสุดของรากฟัน ดังรูปที่ 1 การละลายของรากฟันน้ำนมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ตำแหน่งของรูเปิดคลองรากฟันมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ส่งผลให้การวัดความยาวทำงานในการรักษาคลองรากฟันน้ำนมเกิดความผิดพลาดได้ง่าย¹ นอกจากนี้ โครงสร้างภายในคลองรากฟันน้ำนมมี

ความซับซ้อน โดยเฉพาะในฟันกราม มีการแตกแขนงของคลองรากฟันมากมาย²⁴ ทำให้ยากต่อการทำความสะอาดคลองรากฟันทั้งหมด การทำความสะอาดคลองรากฟันควรสิ้นสุดในตำแหน่งที่เหมาะสม หากทำความสะอาดคลองรากฟันสั้น จะส่งผลถึงการอุดคลองรากฟันสั้นไปด้วย และอาจจะมีเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อ หรือเชื้อแบคทีเรียหลงเหลืออยู่ในคลองรากฟัน หากทำความสะอาดคลองรากฟันเกินปลายรากฟัน จะส่งผลให้ส่วนของเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อในคลองรากฟันถูกดันเข้าไปบริเวณปลายรากฟัน หรือมีวัสดุอุดคลองรากฟันที่ไม่ละลายเหลือตกค้างหรือเกินปลายรากฟันทำให้ได้ผลสำเร็จของการรักษาที่ลดลง⁵ จากการศึกษาถึงผลสำเร็จของการรักษาประสาทฟันพลัดเคโตมีในฟันน้ำนมโดยการประเมินทางคลินิกและภาพรังสีพบว่า การอุดพอดี้ปลายรากฟันพบอัตราความสำเร็จร้อยละ 88.9-100.0 การอุดสั้นกว่าปลายรากฟัน พบอัตราความสำเร็จร้อยละ 83.0-91.2 ส่วนการอุดเกินปลายรากฟันพบอัตราความสำเร็จน้อยที่สุดคือร้อยละ 41.0-79.0 ที่ระยะติดตามผลตั้งแต่ 6 เดือน ถึงมากกว่า 48 เดือน⁶⁹ ดังนั้นการวัดความยาวรากฟันที่ถูกต้องจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการรักษา



รูปที่ 1 จุด A แสดงขอบบนสุดของรูเปิดคลองรากฟัน จุด B แสดงขอบล่างสุดของรูเปิดคลองรากฟัน และจุด C แสดงปลายรากฟัน

Fig. 1 A: Coronal end of root canal ; B: Apical end of root canal; C: Root apex

การวัดความยาวรากฟันน้ำนมมีหลายวิธี เช่น วิธีใช้ความรู้สึกสัมผัส (tactile sense) บริเวณปลายรากฟัน วิธีประเมินจากภาพรังสีโดยใช้ไฟลิ่งในคลองรากฟันแล้วนำผู้ป่วยไปถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากฟัน แล้ววัดความยาวของ 1-2 มิลลิเมตร ในฟันที่ไม่มีการละลายของปลายรากฟัน และลดลง 2-3 มิลลิเมตร ในฟันที่พบการละลายของรากฟัน³ แต่เนื่องจากคลองรากฟันน้ำนมมีความซับซ้อน มีความแปรปรวน และมีการละลายของรากฟันเกิดขึ้นตลอดเวลา วิธีการประเมินจากภาพรังสีดังกล่าวอาจทำให้เครื่องมือที่ใช้ขยายคลองรากฟันสั้นหรือเกินกว่าปลายรากฟันได้³⁴ และวิธีใช้ภาพรังสียังมีข้อจำกัดอื่น ๆ เนื่องจากภาพรังสีรอบปลายรากฟันเป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งจะบอกลักษณะที่ปรากฏในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง แต่ไม่สามารถบอกลักษณะในแนวใกล้-ใกล้ได้ ในกรณีที่มีการละลายของปลายรากฟันในแนวใกล้-ใกล้ หรือรากฟันอยู่ซ้อนทับกันรวมถึงการซ้อนทับของหนองฟันแท้ที่อยู่ข้างใต้ ทำให้ไม่สามารถมองเห็นรูเปิดปลายคลองรากฟันที่แท้จริงจากภาพรังสีได้ นอกจากนี้ การถ่ายภาพรังสีต้องใช้เทคนิคการถ่ายภาพที่ดี วางฟิล์มไม่โค้งงอและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ใช้มุมในการถ่ายที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้สัดส่วนของภาพที่ดี ไม่มีการบิดเบี้ยวของภาพ และต้องมีกระบวนการล้างฟิล์มที่ดี สำหรับการถ่ายภาพรังสีในผู้ป่วยเด็กยังต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ช่วยด้วย ในเด็กที่มีอาการกลัว มียอดโค้งเพดานปากที่ตื้น หรือมีการอาเจียน อาจทำให้ไม่สามารถถ่ายภาพรังสีได้ดี ภาพรังสีในรากฟันที่โค้งงอมาก ๆ ยังวัดความยาวได้ลำบาก ส่งผลให้การคำนวณผิดพลาดได้¹⁰⁻¹³

ในปัจจุบันมีการศึกษาเกี่ยวกับการหาความยาวทำงานจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า (electronic apex locator) พบว่าสามารถใช้ได้ง่าย สะดวก ปลอดภัย และไม่เกิดความเจ็บปวด ช่วยลดความถี่ของการถ่ายภาพรังสี รวมถึงลดปริมาณรังสีที่ได้รับในขั้นตอนการรักษา และแนะนำให้ใช้ได้ฟันน้ำนม¹³⁻¹⁷

เกศวลี ชลิตังกูร และ สมหมาย ซอบบิฮะ¹⁷ ศึกษาความแม่นยำของเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าในฟันกรามน้ำนมเปรียบเทียบกับคลองรากฟันจริงจำนวน 40 คลองรากฟันพบว่าเมื่อเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าอ่านค่าที่โอเพกซ์จะมีความแม่นยำในช่วง ± 1 มิลลิเมตร จากขอบบนสุดของรูเปิดปลายรากฟันเท่ากับร้อยละ 97.5 โดยปลายไฟลิ่งอยู่พอดี้ หรือยาวเกินขอบบนสุดของรูเปิดปลายรากฟันทั้งหมด จึงแนะนำให้ใช้ ตำแหน่งที่เครื่องอ่านค่าที่โอเพกซ์ ในการกำหนดตำแหน่งรูเปิดปลายรากฟันแล้ววัดความยาวของ 1 มิลลิเมตร เป็นจุดสิ้นสุดการอุดคลองรากฟัน เพื่อให้แน่ใจว่าไม่ทำความสะอาด

และขยายเกินปลายรากฟัน การศึกษาการใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าเปรียบเทียบกับการใช้ภาพรังสีในการวัดความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมในห้องปฏิบัติการของ Katz และคณะ¹⁴ เป็นการถ่ายภาพรังสีในฟันที่ถอนออกมาแล้วจำนวน 20 คลองราก พบว่าค่าความยาวที่วัดได้จากทั้งสองวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่พบว่า การใช้ตำแหน่งปลายรากฟันจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน (radiographic apex) ในการระบุตำแหน่งรูเปิดปลายคลองรากฟัน อาจไม่ใช่ตำแหน่งที่ถูกต้องเนื่องจากกรณีที่รากฟันมีการละลายในแนวใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้นหรือมีการซ้อนทับของหนองฟันแท้ ทำให้เราไม่สามารถมองเห็นรูเปิดปลายรากฟันที่แท้จริงจากภาพรังสีได้

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างในการวัดความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนม ระหว่างวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน เปรียบเทียบกับวิธีวัดด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า อ่านค่าที่ตำแหน่งเอเพ็กซ์ แล้วลดค่าความยาวลง 1 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นการศึกษาในคลินิก เพื่อเป็นแนวทางให้ทันตแพทย์ทราบถึงข้อจำกัดของการกำหนดตำแหน่งขอบบนสุดของรูเปิดปลายคลองรากฟันกรามน้ำนมจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน ในการวัดความยาวคลองรากฟันซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของการรักษาประสาทฟันพลเพคโตมีในฟันกรามน้ำนม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรตัวอย่างได้จากฟันกรามน้ำนมที่ผุทะลุโพรงประสาทฟันจากผู้ป่วยเด็กที่มารับการรักษาทางทันตกรรมที่คลินิกภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นผู้ป่วยเด็กที่ไม่มีโรคประจำตัว ให้ความร่วมมือในการทำฟัน และผู้ปกครองให้ความยินยอม จำนวนทั้งสิ้น 40 คลองราก โดยเมื่อพิจารณาจากภาพรังสีแล้ว สามารถมองเห็นปลายรากฟันได้ชัดเจนบนภาพรังสีเป็นรากฟันที่ไม่มีการละลายหรือมีการละลายน้อยกว่าหนึ่งในสามของความยาวรากฟันเฉลี่ย ซึ่งเป็นไปตามข้อบ่งชี้ของการรักษาประสาทฟันด้วยวิธีพลเพคโตมี และมีตัวฟันเหลืออยู่เพียงพอที่จะใช้กำหนดเป็นตำแหน่งอ้างอิงได้

ขั้นตอนในคลินิก

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก่อนเริ่มการศึกษาให้ผู้ปกครองลงนามในใบยินยอม ถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากฟันบริเวณซี่ฟันที่ต้องการศึกษา เพื่อดูระดับการ

ละลายของปลายรากฟัน พยาธิสภาพ และลักษณะคลองรากฟัน ซึ่ดยาชาเฉพาะที่ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย เปิดทางเข้าสู่คลองรากฟัน กำจัดเนื้อเยื่อในด้วยเข็มหนาม (barbed broach) ล้างคลองรากฟันด้วยน้ำเกลือ แล้ววัดความยาวรากฟันทั้งสองวิธี

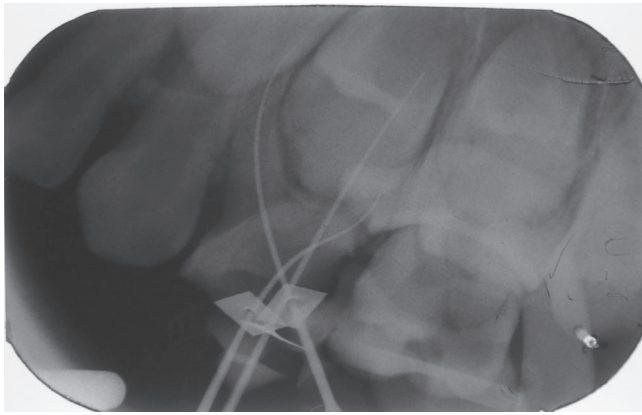
วิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน

เลือกไฟล์ขนาดเบอร์ 15 หรือ 20 ตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของคลองรากฟันซึ่งเป็นขนาดที่สามารถใส่ในคลองรากฟันได้พอดีโดยไม่ต้องออกแรงดัน และสามารถใส่ได้ถึงตำแหน่งปลายรากฟัน กรอตัดตัวฟันบริเวณที่สัมผัสกับตำแหน่งของยางซิลิโคน (stopper) ด้วยหัวกรอ D8 ให้ตั้งฉากกับแนวแกนของไฟล์ที่อยู่ในคลองราก ให้เป็นระนาบที่ยางซิลิโคนสัมผัสผิวฟันได้เท่ากันโดยตลอดไม่บิดเอียง กรอฟันให้เป็นร่องตามแนวไฟล์ เพื่อให้ใส่ไฟล์ครั้งหลังได้ที่ตำแหน่งเดิมทุกครั้ง และใช้เป็นตำแหน่งอ้างอิงจัดแผ่นยางซิลิโคนให้สัมผัสที่ตำแหน่งอ้างอิงดังกล่าว โดยยางซิลิโคนที่ใช้กำหนดตำแหน่งอ้างอิงบนตัวฟัน จะติดแผ่นอะลูมิเนียมไว้ที่ผิวด้านล่างของยางซิลิโคนเพื่อให้สามารถมองเห็นเป็นตำแหน่งอ้างอิงได้ชัดเจนในภาพรังสีรอบปลายรากฟัน ใช้วัสดุคอมโพสิตความหนืดต่ำชนิดแข็งตัวด้วยแสง (light-curing flowable composite) ยึดที่ไฟล์ส่วนที่อยู่เหนือต่อยางซิลิโคน เพื่อป้องกันไม่ให้แผ่นยางซิลิโคนเปลี่ยนตำแหน่ง ฉายแสงให้วัสดุแข็งเป็นเวลา 40 วินาที (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงการตัดฟันให้แผ่นยางซิลิโคนที่สัมผัสผิวฟันตั้งฉากกับแนวแกนไฟล์ในคลองราก ใช้เป็นตำแหน่งอ้างอิงบนตัวฟัน
Fig. 2 Surface of the crown which contacts the stopper was cut perpendicular to the axis of the file in the root canal and was use as reference point

ใส่ลวดในโพรงฟันให้แน่น เพื่อไม่ให้ไฟล์ขยับออกจากที่ จากนั้นนำผู้ป่วยไปถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากฟันด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีในช่องปาก (Asahi: Tokyo, Japan 60 kV/10 mA) และใช้ฟิล์มชนิดความเร็วแสงสูง (ultra speed) ขนาดเบอร์ 0 (Kodak: New York, USA) และใช้ระบบการล้างฟิล์มด้วยมือ (manual processing) นำไฟล์และภาพรังสีที่ได้ตั้งรูปที่ 3 ไปคำนวณค่าความยาวในห่องปฏิบัติกร



รูปที่ 3 แสดงภาพรังสีรอบปลายรากฟันที่ใช้ในการคำนวณความยาวคลองรากฟัน

Fig. 3 Periapical radiograph was used for calculating root canal length

ขั้นตอนในห้องปฏิบัติการ

นำไฟล์ทุกตัวที่ได้มาตัดให้ตรง วัดความยาวไฟล์ด้วยเวอร์เนียร์แคลิเปอร์ (ความละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง) วัดซ้ำ 3 ครั้ง (ระดับความแม่นยำ 0.9) และนำมาหาค่าเฉลี่ย จดบันทึกระยะที่วัดได้เป็นค่าความยาวไฟล์จริง หาค่าความยาวไฟล์และความยาวรากฟัน จากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน โดยวางแผนใส่ทับบนภาพรังสี ซึ่งการดูภาพรังสีจะดูผ่านกล่องแสง (view box) และดูผ่านแว่นขยายกำลังขยาย 2 เท่าทุกครั้ง กำหนดตำแหน่งปลายไฟล์ในคลองราก ตำแหน่งปลายรากฟัน และตำแหน่งที่ยางซิลิโคนสัมผัสผิวฟัน (ตำแหน่งอ้างอิงบนตัวฟัน) บนแผ่นใสด้วยปากกาเมจิก วัดระยะระหว่างจุด 2 จุดดังกล่าวด้วยเวอร์เนียร์แคลิเปอร์ ได้แก่ ระยะระหว่างตำแหน่งอ้างอิงบนตัวฟันและตำแหน่งปลายไฟล์ จะได้เป็นค่าความยาวไฟล์จากภาพรังสีและระยะระหว่างตำแหน่งอ้างอิงบนตัวฟัน และตำแหน่งปลายรากฟัน จะได้เป็นค่าความยาวรากฟัน จากภาพรังสี (หากภาพรังสีที่ได้ไม่สามารถมองเห็นคลองรากฟันได้ชัดเจน จะตัดออกจากการศึกษา) ในแต่ละรากจะวัดซ้ำ 3 ครั้ง (ระดับความแม่นยำ 0.9) นำมาหาค่าเฉลี่ย แล้วคำนวณหาค่าความ

ยาวคลองรากฟันจริง โดยใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ นำค่าความยาวรากฟันจริงที่ได้ ลบออกด้วย 1-3 มิลลิเมตร ใช้เป็นค่าความยาวคลองรากฟัน

วิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าเดนต้าพอร์ทซีเอกซ์

ต่อเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันให้ครบวงจร แขนงขั้วไฟฟ้า (lip clip) ในปากผู้ป่วยโดยให้ขั้วไฟฟ้าสัมผัสริมฝีปากของผู้ป่วย อีกขั้วหนึ่งใช้ที่หนีบไฟล์ (file holder) หนีบไฟล์ตัวใหม่ แต่เป็นขนาดเดียวกับที่ใช้ในวิธีคำนวณจากภาพรังสีในคลองรากฟัน ใช้เครื่องเดนต้าพอร์ทซีเอกซ์ (J. Morita MFG Corp, Japan) หาตำแหน่งปลายคลองรากฟัน โดยค่อย ๆ ขยับไฟล์ลงไปในคลองรากฟัน (ให้แผ่นยางซิลิโคนให้สัมผัสที่ตำแหน่งอ้างอิงเดียวกับวิธีใช้ภาพรังสี) และหยุดเมื่อเครื่องมีเสียงร้องต่อเนื่องโดยสัญญาณบนหน้าจอของเครื่องอ่านค่าที่ตำแหน่งเอเพกซ์ (APEX) ใช้วัสดุคอมโพสิตความเหนียวต่ำชนิดแข็งตัวด้วยแสงยึดที่ไฟล์ส่วนที่อยู่เหนือต่อยางซิลิโคน เพื่อป้องกันไม่ให้แผ่นยางซิลิโคนเปลี่ยนตำแหน่ง ฉายแสงเป็นเวลา 40 วินาที แล้ววัดซ้ำอีก 2 ครั้ง โดยใช้ไฟล์ตัวใหม่ ขนาดเท่าเดิม นำไฟล์ทั้ง 3 ตัว ไปวัดค่าความยาว แล้วหาค่าเฉลี่ย (ระดับความแม่นยำ 0.9) ลบออก 1 มิลลิเมตร จะได้เป็นค่าความยาวคลองรากฟันจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลจากค่าความยาวคลองรากฟันที่ได้จากทั้ง 2 วิธีมาวิเคราะห์ ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ย) การวัดการกระจาย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
2. เปรียบเทียบความยาวคลองรากฟันกรามบนน้ำนม จากวิธีคำนวณด้วยภาพรังสีรอบปลายรากฟันและวิธีวัดด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า โดยใช้สถิติการทดสอบที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Paired-t test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95.0 การวิเคราะห์ข้อมูลอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS

ผล

รากฟันกรามบนน้ำนมที่นำมาศึกษาได้จากผู้ป่วยเด็กชาย 5 คน และเด็กหญิง 5 คน มีอายุตั้งแต่ 4 ปี 10 เดือน ถึง 7 ปี 2 เดือน โดยมีอายุเฉลี่ย 5 ปี 7 เดือน (s.d.=8.89 เดือน) จำนวนทั้งหมด 40 คลอง-

รากฟัน (จากฟันกรามน้ำนมทั้งหมด 16 ซี่) การกระจายของกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 1

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมที่ได้จากวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟันคือ 14.59 ± 1.69 มิลลิเมตร และวิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า เดนต้าพอร์ทซีเอกซ์ คือ 13.32 ± 1.88 มิลลิเมตร โดยค่าเฉลี่ยผลต่างของความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมระหว่างสองวิธีเท่ากับ 1.27 ± 0.86 มิลลิเมตร ดังตารางที่ 2

เมื่อนำค่าเฉลี่ยความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมที่ได้จากวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน และวิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า เดนต้าพอร์ทซีเอกซ์ 1 มิลลิเมตร มาเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยสถิติการทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แต่เมื่อนำ

ค่าเฉลี่ยความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมที่ได้จากวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน แล้วลบความยาวออก 1-3 มิลลิเมตร เพื่อใช้แทนตำแหน่งขอบบนสุดของคลองรากฟัน เปรียบเทียบกับวิธีวัดด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า เดนต้าพอร์ทซีเอกซ์ 1 มิลลิเมตร ด้วยสถิติการทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กันพบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าความยาวคลองรากฟันที่ได้จากวิธีคำนวณจากภาพรังสีลบความยาวออก 1 มิลลิเมตร ค่าความยาวที่ได้จากทั้ง 2 วิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > .05$) แต่เมื่อลบความยาวออก 2 หรือ 3 มิลลิเมตร ค่าความยาวที่ได้จากทั้งสองวิธี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 การกระจายของฟันกรามน้ำนม 40 คลองรากฟัน ที่ใช้ในการศึกษา

Table 1 Distribution of 40 primary molar root canals in this study

Primary Molars Teeth	N	
	teeth	roots
Upper 1 st molars	9	23
Upper 2 nd molars	-	-
Lower 1 st molars	3	6
Lower 2 nd molars	4	11
Total	16	40

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความยาวคลองรากฟันจากวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน และวิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า

Table 2 Comparison of root canal length calculating from periapical radiographs versus electronic apex locator

Root canal (N)	Root canal length (mm)					
	Periapical radiograph		Denta port ZX(APEX-1mm)		Mean difference	
	Mean	s.d.	Mean	s.d.	Mean	s.d.
Total (40)	14.59	1.69	13.32	1.88	1.27	0.86
Upper primary molar (23)	14.05	1.71	12.74	1.96	1.32	0.94
Lower primary molar (17)	15.32	1.40	14.11	1.50	1.21	0.77

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาวรากฟันจากวิธีคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟันและวิธีวัดจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าด้วยสถิติ การทดสอบทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน

Table 3 Paired t-test analysis of root canal length calculating from periapical radiographs versus electronic apex locator

Denta port ZX (reading: APEX-1 mm) VS Periapical radiograph	p-value (2-tailed)		
	Total	Upper primary molar	Lower primary molar
At radiographic apex	0.000*	0.000*	0.000*
Radiograph subtracted 1 mm	0.062	0.138	0.280
Radiograph subtracted 2 mm	0.000*	0.000*	0.000*
Radiograph subtracted 3 mm	0.000*	0.000*	0.000*

*significant difference at $p < .05$

บทวิจารณ์

รากฟันน้ำนมมีทั้งการละลายตัวตามธรรมชาติ (physiologic resorption) ซึ่งเกิดขึ้นทันทีที่รากฟันสร้างสมบูรณ์ และการละลายตัวจากพยาธิสภาพ (pathologic resorption) การศึกษาวิจัยเลือกศึกษาในฟันกรามน้ำนมที่มีความยาวรากฟันที่อยู่ในระดับที่สามารถรักษาประสาทฟันน้ำนมพลัคโตมิได้ คือมีรากฟันที่มีการละลายน้อยกว่าหนึ่งในสามของความยาวรากฟันเฉลี่ย เนื่องจากฟันกรามน้ำนมมีหลายคลองราก และอาจมีการซ้อนทับกันบนภาพรังสี ทำให้การใช้ภาพรังสีในการวัดความยาวรากฟันอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้มากกว่าในฟันน้ำนมที่มีเพียงคลองรากเดียว

การละลายของรากฟันน้ำนมทำให้ตำแหน่งส่วนที่แคบที่สุด (apical constriction) ของคลองรากฟันถูกทำลายไป และหากการละลายเป็นลักษณะปลายตัดเฉียงจะทำให้เกิดตำแหน่งขอบบนสุดและขอบล่างสุดของรูเปิดปลายคลองรากฟัน ซึ่งตำแหน่งที่ต้องการในการอุดคลองรากฟันเพื่อไม่ให้วัสดุอุดเกินออกไปยังปลายราก คือตำแหน่งขอบบนสุดของปลายคลองรากฟัน สำหรับการศึกษานี้พบว่า ค่าความยาวคลองรากฟันที่คำนวณได้จากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน มีความยาวมากกว่าค่าจากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าในทุกคลองรากฟัน โดยค่าความยาวที่คำนวณได้จากภาพรังสีรอบปลายรากฟันมีค่ามากกว่าเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าตั้งแต่ 0.02-2.97 มิลลิเมตร โดยมีค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการวัด 2 วิธี เท่ากับ 1.27 ± 0.86 มิลลิเมตร ซึ่งเราไม่สามารถมองเห็นตำแหน่งขอบบนสุดของรูเปิดปลายคลองรากฟันจากภาพรังสีได้ โดยเฉพาะในกรณีที่การละลายของรากฟันเกิดในแนวใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้น

เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือรากฟันกรามน้ำนมบน และรากฟันกรามน้ำนมล่าง พบว่าค่าความยาวที่ได้จากภาพรังสีรอบปลายรากฟันมีค่ามากกว่าเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าทั้ง 2 กลุ่ม ในรากฟันกรามน้ำนมบนมีค่าตั้งแต่ 0.02-2.97 มิลลิเมตร และมีค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการวัด 2 วิธี เท่ากับ 1.32 ± 0.94 มิลลิเมตร ส่วนในรากฟันกรามน้ำนมล่าง ค่าความยาวที่ได้จากภาพรังสีรอบปลายรากฟันมีค่ามากกว่าเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า โดยมีค่าตั้งแต่ 0.02-2.54 มิลลิเมตร และมีค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการวัด 2 วิธี เท่ากับ 1.21 ± 0.77 มิลลิเมตร จะเห็นได้ว่าค่าความแตกต่างระหว่างการวัดความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมทั้ง 2 วิธี ในฟันบนมีความแตกต่างและมีความแปรปรวนมากกว่าในฟันล่าง ซึ่งน่าจะมาจากการใช้ภาพรังสีรอบปลายรากฟันกรามน้ำนมบนที่มีเทคนิคในการถ่ายภาพที่ยุ่ยากมากกว่าในฟันล่าง เช่น การวางฟิล์มที่เกิดการโค้งงอ เนื่องจากมียอดโค้งเพดานปากที่ตื้น มุมในการถ่ายภาพรังสี รวมถึงการซ้อนทับกันของหนองฟันแท้กับรากฟันกรามน้ำนมบน ทำให้การแปลผลที่ได้จากภาพรังสีคลาดเคลื่อนได้มากกว่า

จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาจะเห็นว่าไม่มีกลุ่มตัวอย่างที่มาจากรากฟันกรามน้ำนมบนที่ที่สองเลย เนื่องจากไม่มีภาพรังสีรอบปลายรากฟันของฟันกรามน้ำนมที่ที่สองที่ชัดเจนเพียงพอในการนำมาใช้คำนวณค่าความยาวรากฟันได้ เพราะมีการซ้อนทับของหนองฟันแท้หรือเกิดการยืดยาว (elongation) ของภาพรังสี ทำให้มองไม่เห็นปลายรากฟัน จึงจำเป็นต้องตัดออกจากการศึกษา ซึ่งฟันกรามน้ำนมบนที่ที่สองนี้น่าจะเป็นซี่ที่มีข้อจำกัดในการหาความยาวคลองรากฟันจากภาพรังสี นอกจากนั้น อายุของผู้ป่วยเด็กที่นำ

มาศึกษามีอายุเฉลี่ย 5 ปี 7 เดือน ซึ่งวัยของเด็กที่นำมาศึกษาอาจเป็นปัจจัยสำคัญในการให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสี ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของภาพรังสีที่นำมาแปลผลด้วย

ดังนั้นการใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าในการวัดความยาวคลองรากฟันนั้น นอกจากจะใช้ได้ง่าย สะดวก ปลอดภัย และไม่เกิดความเจ็บปวดแก่ผู้ป่วยเด็กแล้ว ยังเป็นการลดปริมาณรังสีที่ได้รับในขั้นตอนการรักษาด้วย แต่หากกรณีที่ไม่ใช่เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า จึงแนะนำให้ใช้ค่าความยาวรากฟันที่ได้จากภาพรังสีรอบปลายรากฟันแล้วลดความยาวลง 1 มิลลิเมตร เป็นความยาวทำงานในการรักษาประสาทฟันพัลเพคโตมีในฟันกรามน้ำนม

บทสรุป

ผลการศึกษาพบว่า ค่าความยาวคลองรากฟันกรามน้ำนมที่ได้จากการคำนวณจากภาพรังสีรอบปลายรากฟัน เปรียบเทียบกับความยาวที่ได้จากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าเมื่ออ่านค่าที่ตำแหน่งเอเพ็กซ์แล้วลดความยาวลง 1 มิลลิเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) โดยค่าที่ได้จากภาพรังสีจะมีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันเสมอ หากต้องการใช้ภาพรังสีในการหาความยาวทำงานควรลดความยาวลงจากปลายรากฟันในภาพรังสี 1 มิลลิเมตร เพื่อให้ไม่ทำความเสียหายต่อคลองรากฟันเกิดปลายรากฟัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนบางส่วนจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ ไพพรรณ พิทยานนท์ ซึ่งให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สถิติและขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำคลินิกบัณฑิตศึกษาภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ และอุปกรณ์ในการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Rimondini L, Baroni C. Morphologic criteria for root canal treatment of primary molars undergoing resorption. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:136-41.
2. Barker BC, Parsons KC, Williams GL, Mills PR. Anatomy of root canals. IV deciduous teeth. *Aust Dent J* 1975;20:101-6.

3. Goerig AC, Camp JH. Root canal treatment in primary teeth: a review. *Pediatr Dent* 1983;5:33-7.
4. Camp JH, Fuks AB. Pediatric Endodontics: Endodontic Treatment for the Primary and Young Permanent Dentition. In: Cohen S, Burns RC, editors. Pathway of the pulp. 8th ed. St Louis: Mosby; 1984. p. 852-9.
5. Wu MK, Wesselink PR, Walton RE. Apical terminus location of root canal treatment procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89:99-103.
6. Holan G, Fuks AB. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. *Pediatr Dent* 1993;15:403-7.
7. Coll JA, Sadrian R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Pediatr Dent* 1996;18:57-63.
8. Moskovitz M, Sammara E, Holan G. Success rate of root canal treatment in primary molars. *J Dent* 2005;33:41-7.
9. Sari S, Okte Z. Success rate of Sealapex in root canal treatment for primary teeth: 3-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105:e93-6.
10. Stein TJ, Corcoran JF. Radiographic "working length" revisited. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;74:796-800.
11. Gutmann JL, Leonard JE. Problem solving in endodontic working-length determination. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:288-302.
12. Subramaniam P, Konde S, Mandanna DK. An in vitro comparison of root canal measurement in primary teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2005;23:124-5.
13. Ghaemmaghami S, Eberle J, Duperon D. Evaluation of the Root ZX apex locator in primary teeth. *Pediatr Dent* 2008;30:496-8.
14. Katz A, Mass E, Kaufman AY. Electronic apex locator: a useful tool for root canal treatment in the primary dentition. *ASDC J Dent Child* 1996;63:414-7.
15. Mente J, Seidel J, Buchalla W, Koch MJ. Electronic determination of root canal length in primary teeth with and without root resorption. *Int Endod J* 2002;35:447-52.
16. Kielbassa AM, Muller U, Munz I, Monting JS. Clinical evaluation of the measuring accuracy of ROOT ZX in primary teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;95:94-100.
17. เกศวลี ชลิตังกูร, สมหมาย ขอบอิสระ. ความแม่นยำของเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าทางคลินิกในฟันน้ำนม. *ว.ทันต* 2548;55:14-23.

Original Article

The Comparison of Root Canal Length Determination in Primary Molars between Calculating from Periapical Radiograph and Electronic Apex Locator

Suchaya Tangtham

Graduated student
Department of Pediatric Dentistry
Faculty of Dentistry,
Chulalongkorn University

Sommaï Chobisara

Associate Professor
Department of Pediatric Dentistry
Faculty of Dentistry,
Chulalongkorn University

Waleerat Sukarawan

Lecturer
Department of Pediatric Dentistry
Faculty of Dentistry,
Chulalongkorn University

Correspondence to:

Associate Professor Sommaï Chobisara
Department of Pediatric Dentistry
Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University
Henry Dunant Rd., Pathumwan,
Bangkok 10330
Tel./Fax: 02-2188906
E-mail: csommaï@chula.ac.th
Grant: CU. Graduate School Thesis Grant

Abstract

The aim of this study was to compare the difference of root canal length in 40 root canals of primary molars measuring by calculating from periapical radiograph versus electronic apex locator. In calculating from periapical radiographic method, the file which the diameter fits to the root canal was inserted into the root canal. Crown surface which contacts the stopper was cut perpendicular to the axis of the file and was used as reference point, then took the radiograph. The root canal length was calculated from the periapical radiograph. In electronic apex locator method, the new file but the same size was inserted into the same root canal. The stopper was placed at the same reference point on the crown. The root length was measured when the electronic apex locator reads at "APEX" and then minus 1 mm. This value was used as the root canal length from the electronic apex locator. The root canal lengths measured by both methods were compared and statistically analyzed by paired t-test. The results showed statistically significant difference in root canal lengths from the two methods ($p < .05$). The root canal lengths calculating from periapical radiographs were always more than those from the electronic apex locator. The mean of the differences between these two methods was 1.27 ± 0.86 mm.

Key words: Electronic apex locator; Periapical radiograph; Primary molars; Root canal length